

**12A Terinzag<sup>1</sup> legging 11 8302861**

Nederland

19 NL

- 
- 54 **Werkwijze voor het winnen van koolzuur uit verbrandings- of uitlaatgas.**
- 51 Int.Cl.: B01D 5/00, C01B 31/22, F25J 3/06.
- 71 Aanvrager: Grasso's Koninklijke Machinefabrieken N.V. te 's-Hertogenbosch.
- 74 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.  
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU  
Joh. de Wittlaan 15  
2517 JR 's-Gravenhage.

- 
- 21 Aanvraag Nr. 8302861.
- 22 Ingediend 15 augustus 1983.
- 32 --
- 33 --
- 31 --
- 62 --

- 
- 43 Ter inzage gelegd 1 maart 1985.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

N.O. 31921

Werkwijze voor het winnen van koolzuur uit verbrandings-  
of uitlaatgas.

-----

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor  
het winnen van koolzuur uit verbrandingsgas.

Een dergelijke werkwijze is bijvoorbeeld bekend uit het  
Nederlandse octrooischrift 60684, waarbij de koolzuur uit-  
5 gewassen wordt met behulp van een oplossing, die ammoniak  
en/of ammoniak-carbonaat bevat. Deze methode is tamelijk  
omslachtig.

Het is reeds jaren gebruikelijk koolzuur in een kas  
toe te voeren om de groei van de planten te bevorderen.  
10 Daarbij wordt rookgas direct in de kas ingevoerd, zonder  
eerst de koolzuur daaruit te winnen.

De planten nemen dus de koolzuur direct uit de ver-  
brandingsgassen op. Zij doen dit echter alleen in aanwezig-  
heid van licht.

115 Dit betekent dat overdag warm rookgas in de kas moet  
worden geblazen, wanneer verwarming meestal niet nodig is.  
De warmte is vooral 's nachts nodig, maar dan kunnen de  
planten wegens gebrek aan licht geen koolzuur opnemen.

Rookgas en ook uitlaatgas van motoren bevat ongeveer  
20 10 volume % aan  $\text{CO}_2$ .

Bij een druk van 100 kPa van het gas bedraagt de druk  
van het  $\text{CO}_2$  dus 10 kPa. Bij deze druk ligt het dauwpunt  
van  $\text{CO}_2$  bij  $-110^\circ\text{C}$ .

25 Wanneer het rookgas of het uitlaatgas dus tot  $-110^\circ\text{C}$   
wordt afgekoeld, dan slaat het  $\text{CO}_2$  in vloeibare toestand neer  
en kan men het 's nachts opslaan om het overdag toe te voeren  
naar de kasruimte.

Voor het verkrijgen van een temperatuur van  $-110^\circ\text{C}$   
is echter een kostbare koelinstallatie nodig.

30 Conventionele koelinstallaties kunnen afkoelen tot  
 $-40^\circ\text{C}$ .

Men kan het dauwpunt van  $-110^\circ\text{C}$  volgens de uitvinding  
verhogen door het rookgas of het uitlaatgas te comprimeren  
tot een druk van 20000 kPa tot 30000 kPa, hetgeen overeen-  
35 komt met een  $\text{CO}_2$ -druk van 2000-3000 kPa en een dauwpunt  
van  $-25^\circ\text{C}$  tot  $-40^\circ\text{C}$ .

83 02 86 1

Door de afkoeling tot deze temperatuur kan 's nachts vloeibaar koolzuur worden gewonnen en worden opgeslagen, om dit overdag af te geven. Het opslaan kan plaatshebben in conventionele koolzuurtanks. Men kan nl. ook vloeibare koolzuur  
5 betrekken van een fabriek. Deze koolzuur is echter voor gebruik in een kas te zuiver en dus te duur.

Bovendien gaat het bij een kas maar om betrekkelijk kleine hoeveelheden koolzuur, b.v. 10-25 kg/uur.

Vanzelfsprekend zit in het rookgas veel waterdamp en stik-  
10 stofoxyden. Deze stikstofoxyden zijn boven een bepaald percentage giftig voor de planten.

Men kan een deel van de stikstofoxyden verwijderen door het rookgas vóór het comprimeren te wassen met water van b.v. + 1°C. Hierbij verdwijnt dan ook de meeste water-  
15 damp.

Volgens de uitvinding wordt dus het rookgas en eventueel het uitlaatgas van verbrandingsmotoren gecomprimeerd door een conventionele compressor tot een druk van 20000 - 30000 kPa, na eventueel eerst gewassen te zijn.

20 Dan wordt het hogedrukgas in een conventionele warmte-wisselaar in indirect contact gebracht met een koudemiddel van een conventionele koelmachine. Het gas wordt daarin afgekoeld van -25 tot -40°C, waarna de vloeibare koolzuur wordt opgevangen in een vat en daarin wordt bewaard om  
25 overdag te worden afgegeven.

De uitvinding verschaft een uiterste eenvoudige methode voor een kweker om voor eigen gebruik 's nachts koolzuur te winnen uit verbrandingsgas. Hij kan de koolzuur dan overdag afgeven, terwijl het verbrandingsgas 's nachts voor  
30 verwarming gebruikt wordt.

Conclusies

83 02 861

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het winnen van koolzuur uit verbrandingsgas, met het kenmerk, dat men het gas comprimeert tot een druk van 20000 - 30000 kPa en daarna afkoelt tot een temperatuur van -25 tot -40°C.

5        2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat men het gas voor het comprimeren wast met water.

-----

8302961